

**INDIANARA PEREIRA RAMOS SANTOS**

**A RECICLAGEM DO LIXO EM CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA:  
ASPECTOS SOCIAIS E EMPRESARIAIS**

Monografia apresentada ao Departamento de Contabilidade do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como requisito para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Gestão de Negócios 2002

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Ana Paula Mussi Szabo Cherobim

Curitiba  
2003

Aos meus amores  
Cláudio e Paola  
pela compreensão e dedicação

## Índice

<b>Apresentação.....</b>	<b>v</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>I– NOÇÕES TEÓRICAS.....</b>	<b>5</b>
1 Definições e classificação do lixo.....	5
1.2 Resíduos Recicláveis x Não Recicláveis.....	8
1.3 Reciclagem.....	10
1.4 Papel.....	12
1.5 Plástico.....	13
1.6 Vidros.....	15
1.7 Latas.....	16
1.8 Pneus.....	18
<b>II – OS PROGRAMAS DE RECICLAGEM DA PREFEITURA DE CURITIBA.....</b>	<b>20</b>
2 Programa “O LIXO QUE NÃO É LIXO”.....	22
2.1 Programa “CAMBIO VERDE”.....	27
2.2 “CURITIBA RODANDO LIMPO”.....	29
2.3 Outros Serviços de Limpeza Pública.....	34
2.3.1 Varrição Manual e Mecânica.....	34
2.3.2 Coleta, Transporte e destino dos Resíduos Sólidos.....	35
2.3.3 Coleta, Transporte e Destinação Final dos Resíduos Vegetais.....	37
2.3.4 Coleta, Transporte e Destinação dos Resíduos Serv. Saúde.....	37
2.3.5 Coleta Especial – Resíduos Tóxicos.....	38
2.4 Os Catadores de Papel.....	38
<b>III – EMPRESAS DE RECICLAGEM.....</b>	<b>42</b>
3 Ecocycle Reciclagem Ltda.....	44
3.1 Mega Reciclagem.....	45
3.2 Engeplas – Engenharia da Reciclagem & Meio Ambiente.....	47
3.3 Piazzetta – Com. Aparas Papel Ltda.....	52
3.4 Kapersul – Ind. Com. Papéis Ltda.....	54
<b>IV – CONSCIENTIZAÇÃO.....</b>	<b>57</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>60</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>62</b>

## **RESUMO**

**SANTOS, Indianara Pereira Ramos. A RECICLAGEM DO LIXO EM CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA: ASPECTOS SOCIAIS E EMPRESARIAIS.** Essa monografia tem como objetivo realizar um estudo dos problemas relacionados com o crescimento populacional acelerado nos grandes centros urbanos, neste caso específico o de Curitiba e Região Metropolitana, trazendo a problemática do aumento da quantidade de lixo produzida, devido também ao consumo em demasia de produtos em sua grande maioria descartáveis. O aumento na quantidade de lixo é considerado hoje, um dos maiores problemas ambientais da humanidade pois compromete a qualidade de vida da população atual e futura. Portando no decorrer deste trabalho foi ressaltada a importância e os benefícios alcançados com a reciclagem, a importância da correta disposição final do lixo, o papel do governo e o desempenho de algumas empresas/indústrias que trabalham com reciclagem, reaproveitando os resíduos sólidos. A importância da educação ambiental e da conscientização da população, visando poupar e conservar o meio ambiente em que vivemos tornando assim a vida urbana nas grandes cidades mais saudável a todos e pensando no futuro das novas gerações que estão por vir.

**Palavras-chave:** reciclagem, resíduos sólidos, conscientização.

## Apresentação

Um dos fenômenos mais marcantes da demografia nesta virada de milênio é a concentração populacional nas grandes cidades. Onde já se vê no nosso cotidiano uma mistura de desigualdades, favelas abarrotadas, estrutura sanitária precária, poluição atmosférica e ainda mais migrantes chegando a cada dia de outras regiões mais pobres atrás de melhores condições de vida.

Com o acelerado crescimento populacional a problemática dos resíduos tornou-se mais complexa, pois quanto maior for o volume de pessoas morando em uma cidade maior será a quantidade de lixo produzido, trazendo vários problemas de ordem ambiental, sanitária, social e econômica. Ao mesmo tempo, o crescimento acelerado da cidade faz com que as áreas disponíveis para depósitos de lixo, os “aterros sanitários” tornem-se escassas.

Atrelados a este problema há também o da modernidade, a industrialização, as propagandas induzindo pessoas ao consumo excessivo, uma variedade de produtos, em sua grande maioria descartáveis: fraldas, lenços, copos, lâminas e aparelhos de barbear, pilhas, baterias de celular, lâmpadas fluorescentes, frascos e bisnagas de remédios, latas de tintas, solventes e spray, embalagens de bebidas e de alimentos feitas principalmente de alumínio, plástico ou papel, que passaram a ser produzidas em larga escala, substituindo os recipientes que até pouco tempo eram reutilizáveis, como as garrafas de cerveja e refrigerante, entre tantos outros.

O desperdício, fruto da utilização descontrolada e excessiva de energia elétrica, água, alimentos, embalagens e dos produtos descartáveis que depositados de qualquer maneira e sem responsabilidade a céu aberto, contaminam o meio ambiente, o solo, os rios e os lençóis d'água subterrâneos.

A quantidade de lixo produzida diariamente por cada habitante deste planeta é enorme. O lixo passa então a ser um problema crônico, ele é considerado hoje, um dos maiores problemas ambientais da humanidade pois compromete a qualidade de vida da população e sua saúde e se não houver conscientização por parte da mesma como será a vida das futuras gerações?

## Introdução

As migrações, de diversas procedências, naturezas, sentidos e intensidade, representam papel fundamental no atual quadro demográfico e socioeconômico – além de cultural e étnico – em que se assenta a sociedade brasileira.

Esse crescimento desordenado da população brasileira nos centros urbanos, traz como conseqüências a queda nos níveis da qualidade de vida, essa migração generalizada vem impondo desafios ambientais cada vez maiores tanto para autoridades públicas, pesquisadores e ambientalistas. Imagine toda essa quantidade de pessoas o quanto de lixo produz por dia? Estudos mostram que cada brasileiro produz em média 500g de lixo diariamente e dependendo do poder aquisitivo pode produzir até mais. O Brasil todo produz 100 mil toneladas de lixo dia, o que equivale a uma fila de caminhões de lixo com capacidade para 5 toneladas ocupando 10 pontes Rio-Niterói e sabe-se que, dos 5.561 municípios brasileiros, apenas 192 desenvolvem a prática da coleta seletiva de lixo em todo o país – o que representa apenas 3,4% do total.

O problema: O que fazer então com tanto lixo?

Como conseqüências temos que as áreas destinadas aos “ aterros sanitários ” tornam-se escassas, o uso descontrolado dos recursos naturais trás com o tempo a falta deste e os resíduos sólidos gerados no meio urbano dispostos em condições sanitárias inadequadas conduzem a impactos ambientais, a algum

tipo de desequilíbrio ecológico e danos a saúde pública. A céu aberto o lixo transforma-se em abrigo e alimento para ratos, baratas, aranhas e mosquitos, vetores causadores de doenças como: a dengue, a dengue hemorrágica, a febre amarela urbana e a leptospirose.

O presente trabalho pretende demonstrar a importância crescente de um dos principais desafios dos grandes centros urbanos, neste caso específico, o de Curitiba e Região Metropolitana, o que fazer com tanto Lixo?

Portanto, os objetivos deste trabalho serão os seguintes:

I – Descrever as vantagens obtidas com os programas de reciclagem: a de se reduzir o volume diário de resíduos enviados a aterros sanitários, aumentando a vida útil dos mesmos e de despoluir o meio ambiente, proteger as águas superficiais (riachos, lagos), e subterrâneos (poços, lençol freático), fontes principais de água potável (não havendo a contaminação da água por infiltração ou lixiviação).

A economia de materiais, o reaproveitamento de embalagens e o não desperdício de alimentos, água e energia, o consumo consciente, a importância dos 3 R's: Reduzir, Reciclar e Reutilizar.

II - Demonstrar serviços e projetos que a Prefeitura Municipal de Curitiba vem adotando para minimizar ao longo dos anos os reflexos dessa urbanização acelerada e dos problemas que ela gera.



III – Indicar algumas empresas que existem em Curitiba e Região Metropolitana que já trabalham com reciclagem, quais as soluções relevantes que elas oferecem para a questão do descarte dos resíduos sólidos, promovendo assim a diminuição de lixo na natureza. O reaproveitamento desse material o novo produto gerado, a redução de custos com a economia das importações de matérias-primas e na exploração de recursos naturais.

IV – Apontar como ainda é grande a necessidade da educação ambiental, em incentivar as pessoas participar na coleta seletiva de lixo, através de mecanismos de sensibilização e socialização de informações que contribuam para a formação de cidadãos atentos às questões ambientais e conhecedores das causas e efeitos desses problemas.

As informações que serão apresentadas no decorrer deste trabalho foram fruto de pesquisa bibliográfica em: livros, jornais, revistas e sites especializados e também entrevistas informais com profissionais diversos e visitas e aplicação de questionário para algumas pessoas/empresas do ramo.

O capítulo I tratará especificamente sobre a Reciclagem, quais resíduos sólidos podem ser reciclados, de que maneira a reciclagem ameniza os efeitos negativos do alto grau de consumismo em que vivemos, a importância que a reciclagem exerce na preservação do meio ambiente e os 3 R's – Reduzir, Reciclar e Reutilizar. No capítulo II será apontado o papel da Prefeitura Municipal de Curitiba e os projetos existentes para a limpeza urbana, bem como seus benefícios e objetivos, os problemas enfrentados com as áreas desurbanizadas e

a usina responsável pelo recebimento, triagem e enfardamento de todos os resíduos sólidos. No capítulo III abordaremos sobre algumas empresas já existentes em Curitiba que trabalham com reciclagem, sua função social, econômica e ambiental. E por fim o capítulo IV sintetizará a importância da educação ambiental, do consumo consciente, da conscientização e mobilização das pessoas para despoluir o meio ambiente, a re-orientação da Educação para a Sustentabilidade orientando crianças, jovens e adultos a ter uma ativa participação nos problemas relacionados com as questões sócio-ambientais.

## I - Noções Teóricas

### 1 Definições e classificação do lixo

Torna-se necessário então conhecer as especificidade do lixo, a quem cabe a responsabilidade sobre ele, sua destinação e formas de tratamento, com o objetivo de melhor entender sobre a reciclagem do lixo e sua importância. Desta forma neste primeiro capítulo será feito um relato sobre o que é reciclagem, o que pode ser reciclado e quais as vantagens deste sistema.

A maioria das atividades humanas dá origem a rejeitos, que são jogados fora por falta de valor imediato, enquanto a natureza se mostra eficiente em reaproveitamento e reciclagem, os homens o são em produção do lixo.

O lixo é algo sem utilidade, consideradas pelas pessoas como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Devemos observar que o conceito de utilidade é relativo, pois objetos que são descartados por determinadas pessoas podem ser reaproveitados por outras.

O lixo em pequena quantidade não tem valor, mas quando seu volume é significativo, como acontece com a quantidade gerada nos centros urbanos ele passa a ter um considerável significado econômico. Estudos mostram que a coleta seletiva (lixo comercial e domiciliar) responde por 60% do volume de lixo nas grandes cidades.

Existe uma enorme diversidade de materiais encontrados no lixo e estes podem ser classificadas como:

- Lixo Domiciliar: originados nas residências, resíduos resultantes do descarte provenientes das atividades humanas do dia a dia, limpar a casa, cozinhar, lavar, enfim em sua grande maioria esse lixo são as sobras de alimento, caixas em geral, garrafas e embalagens: de leite, suco, ovos, latas de conserva, leite em pó, óleo, potes de maionese, azeitona, pepino, jornais, revistas, papel higiênico e fraldas descartáveis. Esses ainda separados em não-reciclável ou orgânico: todo aquele que não pode ser reaproveitado, é o lixo sujo e molhado. E o reciclável todo aquele que pode ser reaproveitado, aquilo que antes era lixo volta a ser matéria-prima no processo industrial.
- Lixo Comercial: constituído principalmente por papel e papelão, plásticos, embalagens diversas, jogados por lojas, supermercados, bancos e escritórios.
- Lixo Tóxico: qualquer material descartado que ponha em risco a saúde do homem ou do meio ambiente, por serem corrosivos, inflamáveis ou liberarem substâncias tóxicas, como: pilhas, baterias, inseticida, remédios vencidos, lâmpadas, óleos lubrificantes.
- Lixo Industrial: representa uma outra categoria de detritos urbanos, resultante da operação das fábricas. Sua constituição é muito variável e pode estar relacionado ou não com o tipo de produto final da atividade industrial, é constituído geralmente de substâncias alcalinas ou ácidas, resíduos de cinza, óleos, materiais corrosivos e outros.

- Lixo Hospitalar: tratam-se dos resíduos produzidos basicamente nos hospitais e clínicas, além das farmácias, ambulatórios, postos de saúde. Este lixo é composto de agulhas, seringas, bandagens, gesso, curativos, luvas.
- Lixo Público: resultantes principalmente pelos materiais das podas de jardins, varrição das vias públicas, de galerias, córregos e terrenos baldios, limpeza dos locais de feiras e/ou eventos públicos.
- Lixo de Aeroportos e Terminais Rodoviários: os resíduos produzidos nesses locais são de características sépticas – quando provocam infecção, por conter germes patogênicos, originam-se basicamente de material de higiene e asseio pessoal e também de restos de alimentos que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. E os assépticos – que são isentos de germes patogênicos, são considerados como domiciliares.

Ainda devemos levar em consideração a natureza dos resíduos, dentre eles os orgânicos: papel, papelão, plástico, isopor, madeira, restos de alimentos e tecidos. Os inorgânicos: metal, vidro, areias, terra e pedras. Os biodegradáveis: papel, papelão, restos de alimentos e tecidos. Os não-biodegradáveis: borracha, plástico, isopor. Os de degradação rápida: alimentos, papel e papelão e dos de degradação lenta: couro, madeira e tecidos. O lixo destinado de forma incorreta é danoso para o meio ambiente. Veja a seguir quanto tempo a natureza leva para biodegradar alguns materiais:

### Quadro 1: Tempo de Biodegração

<b>Resíduo</b>	<b>Tempo</b>
Jornais	2 a 6 semanas
Embalagens de papel	1 a 4 meses
Guardanapos de papel	3 meses
Pontas de cigarro	2 anos
Palito de fósforo	2 anos
Chicletes	5 anos
Casca de frutas	3 meses
Náilon	30 a 40 anos
Copinhos de plástico	200 a 450 anos
Latas de alumínio	100 a 500 anos
Tampinhas de garrafa	100 a 500 anos
Pilhas e baterias	100 a 500 anos
Garrafas de vidro ou plástico	mais de 500 anos

Fonte: Lixo Reciclagem e sua História

## 1.2 Resíduos Recicláveis x Não Recicláveis

Nem tudo o que vai para o lixo pode ser reaproveitado. Esses produtos não-reaproveitáveis, denomina-se rejeitos. O lixo possui uma quantidade enorme de rejeitos. A seguir veremos alguns itens não recicláveis e os recicláveis conforme pesquisa do CEMPRES - Compromisso Empresarial para Reciclagem.

**Quadro 2:** Principais resíduos Recicláveis e Não-Recicláveis

Reciclável	Não-Reciclável
<b>PAPEL</b>	
Jornais e revistas	Etiqueta adesiva
Folhas de caderno	Papel Carbono
Formulário de computador	Fita Crepe
Caixas em Geral	Papéis sanitários
Aparas de papel	Papéis metalizados
Fotocópias	Papéis parafinados
Envelopes	Papéis plastificados
Provas	Papéis sujos
Rascunhos	Guardanapos
Cartazes velhos	Tocos de cigarro
Papel de fax	Fotografias
<b>METAL</b>	
Lata de folha de flandres (lata de Óleo, salsicha, leite em pó)	Clips
Lata de alumínio (refrigerante)	Grampos
Outras sucatas de reformas	Esponjas de Aço
	Canos
<b>VIDRO</b>	
Recipientes em geral	Espelhos
Garrafas de vários formatos	Vidros planos
Copos	Lâmpadas
	Cerâmica
	Porcelana
	Tubos de TV
<b>Plástico</b>	
Embalagem de refrigerante	Cabo de panela
Embalagem de material de limpeza	Tomadas
Copinho de café	Embalagem de Biscoito
Embalagem de margarina	Misturas de papel, plásticos e metais
Canos de tubos	
Sacos plásticos em geral	

Fonte: Cempre. Cadernos de Reciclagem n.º 3 – Coleta Seletiva nas Escolas, p. 7

### 1.3 Reciclagem

O capitalismo gerou no sistema produtivo a exploração dos fatores de produção, seja ele capital, trabalho, recursos naturais e recursos tecnológicos. Quanto aos recursos naturais, estes são extraídos e consumidos pela indústria de uma forma desordenada gerando perdas irreversíveis ao ecossistema, modificando e danificando a natureza.

A Reciclagem do lixo é uma tendência mundial, este deve ser recuperado em nome da despoluição da natureza, preservação do meio ambiente e para economizar os recursos naturais ainda existentes no planeta. Os resíduos têm altíssima capacidade de gerar novos valores econômicos e, atualmente, o que vemos é um grande desperdício de oportunidades e de reutilização de materiais.

A reciclagem proporciona além de outras coisas, uma menor agressão ao meio ambiente com uma diminuição na poluição do ar, das águas, um equilíbrio na natureza, colabora para o crescimento da consciência ecológica na comunidade, se economiza espaço nos aterros, energia nas indústrias, injeção de recursos na economia local gerando empregos diretos e indiretos, portanto a reciclagem é vista como um bom negócio sob vários aspectos. É como diria Lavoisier, o pai da química moderna, “na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”.

Ainda mais observando do ponto de vista do estilo de vida da sociedade moderna, extremamente consumidora, com novos hábitos de consumo o que levou as indústrias de embalagens a modernizar e inovar a “roupagem” do seu



produto, o que torna o lixo cada vez mais rico de materiais inorgânicos (vidro, plástico, papel, latas, metal, alumínio, etc.)

Percebendo o risco da diminuição da qualidade de vida devido a estes fatores e apontado como solução para este problema, a economia de mercado indica a fórmula conhecida como três erres: **Redução**, **Reaproveitamento** e **Reciclagem**. A reutilização, redução e reciclagem são palavras de ordem no mundo moderno. As vantagens se relacionam com a economia de energia elétrica e matéria prima, melhorias na saúde e no comportamento das pessoas, cada vez mais conscientes e exigentes com os aspectos sócios-ambientais, ainda que não na intensidade desejada, pois faltam conscientizar ainda muitas milhões de pessoas.

Redução do uso de matérias-primas e energia e do desperdício nas fontes geradora, reutilização direta dos produtos e a reciclagem de materiais. A importância e necessidade da reciclagem será mostrada então neste capítulo.

## 1.4 Papel

A reciclagem do papel é uma das mais antigas que se tem conhecimento. Para se fabricar papel são necessários três ingredientes básicos: água, energia e fibra de celulose, que são obtidas a partir da madeira, proveniente principalmente do eucalipto. Para substituir a madeira pode-se reciclar papel e papelão, usado muito ultimamente pelas empresas que fabricam embalagens, pois usando esse material reciclado ainda se economiza água e energia elétrica.

O papel é um material que perde parte de suas propriedades quando reciclado, mesmo assim ele pode ser reaproveitado, dando origem a novos produtos que terão usos diferentes dos originais. A reciclagem de papel é muito simples, depois de já separado do lixo, o papel é triturado transformando-se numa pasta úmida de celulose, que é posteriormente prensada para facilitar a secagem. Esse processo inclui também a remoção das tintas e, quando necessário, o branqueamento das fibras de celulose. A reciclagem de uma tonelada de papel economiza em média 15 troncos de eucalipto.

No Brasil, a disponibilidade de aparas de papel é grande mesmo assim as indústrias precisam periodicamente fazer importações de aparas para abastecer o mercado local.

## 1.5 Plástico

O plástico é um dos materiais mais usados ultimamente nas indústrias de aparelhos elétricos e eletrônicos, de automóveis, brinquedos, utensílios domésticos, embalagens de leite, refrigerantes, iogurtes, detergentes, shampoo, móveis, seringas e frascos de remédios e tantos outros, mas como em sua maioria não é biodegradável, tornou-se alvo de críticas quanto ao seu despejo nos aterros sanitários pois persistem no ambiente por tempo indefinido.

A reciclagem do plástico propicia elevada economia de matéria-prima, porém é pouco atrativa para os carrinheiros e catadores devido a baixa relação preço-volume, pois a coleta do plástico passa a ser o maior obstáculo, pois é leve e ocupa muito espaço encarecendo o transporte e gerando pouco lucro para os catadores.

Apesar disto a sua reciclagem proporciona grande economia de energia e é grande a variedade de plástico existente, são sete diferentes tipos que muitas vezes não são compatíveis quimicamente entre si. Ou seja, a mistura de alguns tipos pode resultar em materiais defeituosos, de baixa qualidade, sem as especificações técnicas necessárias para retornar à produção como matéria-prima. São os seguintes os plásticos rígidos mais comuns no mercado brasileiro:

a) polietileno tereftalato (PET), usado em garrafas de refrigerantes.

b) polietileno de alta densidade (PEAD), consumido por fabricantes de engradados de bebidas, baldes, tambores, autopeças e outros produtos.

c) cloreto de polivinila (PVC), comum em tubos e conexões e garrafas para água mineral e detergentes líquidos.

d) polipropileno (PP), que compõe embalagens de massas e biscoitos, potes de margarina, utilidades domésticas, entre outros.

e) poliestireno (PS), utilizado na fabricação de eletrodomésticos e copos descartáveis.

E que são incompatíveis entre si, que precisam ser separados e classificados, existindo também as limitações de cor, restringindo o uso de material reciclado a certos produtos.

Ao ser reciclado, o plástico é moído, lavado e encaminhado para uma máquina extrusora, que derrete o material transformando-o em uma massa, que sai da máquina em forma de fios, que são picotados ensacados e vendidos para fábricas de artefatos plásticos.

Porém este novo produto não pode ser usado para acondicionar alimentos e bebidas, porque pode conter resíduos tóxicos que fazem mal a saúde. Devido a essas barreiras, o plástico reciclado normalmente não compõe embalagens que ficam em contato direto com alimentos ou remédios, nem brinquedos e peças de segurança que exigem determinadas especificações técnicas, mas são usados na

confecção de sacos de lixo, embalagens de produtos de limpeza, tubos para esgoto e em peças de automóveis.

## 1.6 Vidros

A reciclagem do vidro ocorre de forma diferente, o material é 100% reciclável, ou seja, com 1 KG de cacos de vidro é produzido exatamente 1 kg de vidro novo e o consumidor não nota a diferença entre o vidro original e o reciclado e também pode ser reciclado infinitas vezes. As fábricas de vidro utilizam como matéria prima a areia extraída do solo, causando uma série de problemas ao ambiente, como a erosão ou o desmatamento. Com a reciclagem além de evitar esses problemas reduz o consumo de energia elétrica, pois a temperatura necessária para derreter os caquinhos de vidro é 20% menor do que a consumida para fundir a areia.

Para ocorrer a reciclagem dos vidros estes são separados por cores, lavados e recebem tratamento contra as impurezas, depois são triturados em pedaços bem pequenos para posteriormente serem fundidos a altas temperaturas. Depois de fundida, a massa é despejada em formas das indústrias vidreiras e posteriormente transformada em novas embalagens que reúnem as três qualidades básicas: pureza, transparência e impermeabilidade, após reciclado o vidro pode se tornar: garrafas, potes e frascos para remédio.

Devido ao peso deste material, uma das dificuldades para coletar o mesmo é o alto custo do transporte da sucata.

## 1.7 Latas

Praticamente todos os tipos de lata existentes no mercado podem ser recicladas, e as empresas que fazem a reciclagem das latinhas comemoram cada vez mais, pois como é o caso das cervejas e refrigerantes, a sua grande maioria hoje é vendida em latinhas.

A lata de alumínio é o material reciclável mais valioso. O preço pago por uma tonelada é, em média, de R\$ 1.700,00 e um quilo de latas equivale a 70 latinhas.

“A latinha está conquistando espaço”, comemora José Roberto Giosa, diretor de reciclagem da fabricante de latas de alumínio Latasa. Em 1990, 0,9% das embalagens de cerveja e refrigerante eram de alumínio. Em 96, essa fatia passou para 13%....Em março de 1996, a empresa inaugurou um centro próprio de reciclagem, com investimento de US\$ 15 milhões.

Os resultados dessas iniciativas falam por si: de 91 a 95, o índice de recuperação passou de 32% a 63%. Ou seja, das 50 mil toneladas consumidas, 31 mil foram recicladas. No primeiro semestre de 96, ele subiu ainda mais, chegando a 70%.” Problemas Brasileiros, Janeiro/Fevereiro 1997 pg. 38.

Cada tonelada de alumínio reciclado representa a economia de 5 toneladas de bauxita e muita economia de energia elétrica, para cada tonelada de alumínio industrializado gasta-se 17.600Kwh, enquanto que para a mesma quantidade de material reciclado gasta somente 750 Kwh, gerando uma economia de energia elétrica de 95%. Para se ter uma idéia a reciclagem de uma única latinha de alumínio economiza suficiente energia para manter um aparelho de TV ligado durante três horas. Então a natureza e o meio ambiente é poupado duplamente, devido a economia de energia elétrica e da grande procura e retirada das latas de alumínio dos lixos.

Com seu pioneirismo e liderança, a Latasa foi a empresa responsável pela implantação do sistema de reciclagem no Brasil, em 1991.

A primeira ação do programa foi a criação dos postos de troca, hoje são mais de 250 postos de troca espalhados por 30 cidades, onde o consumidor troca suas latas de alumínio vazia por bônus. Para desenvolver ainda mais o trabalho no Brasil, a Latasa desenvolveu o primeiro Programa Permanente de reciclagem de alumínio, que lançou em 1993, o Projeto Escola. Hoje, o programa atinge cerca de 17.000 escolas, igrejas e instituições beneficentes em diversos Estados.

O sucesso do programa foi tanto que em março de 2001, o setor de reciclagem foi comprado por uma empresa norueguesa, a Tomra Systems ASA. Estas empresas então assinaram acordo definitivo de constituição de uma nova empresa de reciclagem de embalagens, com atuação na América do Sul; desta nova empresa, a Tomra detém 70% e 30% a Latasa. A aliança estratégica com a Latasa inaugura a presença forte da Tomra na América Latina, ao mesmo tempo em que alavanca a atuação da Latasa na reciclagem da latas de alumínio.

A empresa que ensinou o Brasil a reciclar latas de alumínio já ganhou vários prêmios dentre eles podemos citar: Melhor empresa no setor de Siderurgia e Metalurgia, em julho/2002 e prêmio FGV de Excelência Empresarial, agosto/2002.

O processamento da reciclagem das latas de alumínio acontecem da seguinte forma: depois de coletadas, as latas são prensadas por máquinas especiais, os fardos do material são repassados para a indústria de fundição, nos fornos elas são derretidas e transformadas em lingotes de alumínio, que são vendidos aos fabricantes de lâminas de alumínio, que comercializam as chapas para as indústrias de lata, este material pode ser reciclado várias vezes sem sofrer a perda de suas características.

## 1.8 Pneus

A recauchutagem do pneu foi uma forma pioneira de se reciclar o produto, que também podem ser usados na fabricação de tapetes, isolantes, solas de sapato.

Após muitas pesquisas descobriu-se que o pó gerado na recauchutagem e os restos de pneus moídos podem ser aplicados na composição de asfalto de maior elasticidade e durabilidade, já testados em algumas rodovias do Paraná.

O mais recente projeto da PMC é retirar pneus do lixo. Os pneus velhos, aqueles que já não servem para nada jogados de qualquer maneira na natureza,



sujando, poluindo, e que quando jogados ao relento, acumulando água das chuvas, tornam-se o criadouro ideal do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue e da febre amarela, eles ainda poluem o meio ambiente e demoram pelo menos 600 anos para se decompor. No mundo inteiro, os pneus usados são um dos maiores desafios ecológicos.

## II - Os Programas de Reciclagem da Prefeitura de Curitiba

“No Brasil, de cada 100 habitantes, 75 moram em cidades e o restante na zona rural. Esta migração crescente da zona rural para as grandes cidades desequilibra o gerenciamento do lixo, forçando as prefeituras a correrem contra o tempo em disponibilizar lugares para disposição correta do lixo urbano”. Grippi, pg. 19

As transformações ocorridas na cidade de Curitiba a partir da década de 70 fizeram com que o território curitibano se expandisse para a região metropolitana tornando quase impossível definir onde termina a capital e começa o município vizinho. Curitiba, como outras cidades brasileiras, apresentou nas últimas décadas um intenso processo de urbanização, foi uma das que teve maiores taxas de crescimento populacional é uma cidade que vem crescendo a cada dia, hoje tem aproximadamente 1,6 milhão de moradores na capital e na região metropolitana já chega a 1,1 milhão.

“O diretor do Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente e Desenvolvimento da UFPR, Renato Eugênio de Lima, afirma que Curitiba, hoje, já ultrapassou seus limites do ponto de vista de sustentabilidade ambiental. A cidade não tem mais de onde tirar a água que bebe, não tem mais espaço para colocar seu lixo, não gera a energia que consome.” Gazeta do Povo, 06/2003.

A alguns anos atrás, as ações relativas aos resíduos sólidos restringiam-se a limpeza urbana, ou seja, os recursos eram destinados somente à coleta e a limpeza das vias públicas, ficando o tratamento e a disposição final desses recursos totalmente ignorados. Com o acelerado crescimento populacional a problemática dos resíduos tornou-se mais complexa, pois quanto maior for o volume de pessoas

morando em uma cidade maior será a quantidade de lixo produzido, trazendo vários problemas de ordem ambiental, sanitária, social e econômica. Ao mesmo tempo, o crescimento acelerado da cidade faz com que as áreas disponíveis para depósitos de lixo, os “aterros sanitários” tornem-se escassas.

Com a industrialização o aumento populacional e da febre de consumo que impera no mundo, onde cada pessoa busca incansavelmente satisfazer seus desejos e necessidades, estamos transformando cada vez mais recursos naturais em bens de consumo. O resultado disso, no caso de Curitiba é que a capital cada vez mais vai depender dos recursos naturais da região metropolitana e se não houver preservação desses recursos eles também tornar-se-ão escassos.

Pela lei a coleta e o tratamento do lixo doméstico são de responsabilidade das prefeituras. Através de programas e projetos voltados à solução dos problemas urbanos, a PMC vem conseguindo minimizar ao longo dos anos os reflexos desta urbanização acelerada. Os serviços de limpeza pública, coleta e destino final do lixo de Curitiba, está sob a responsabilidade do poder público municipal, da Prefeitura Municipal através do Departamento de Limpeza Pública, que gerencia, supervisiona, fiscaliza os serviços executados pelas empresas contratadas através de concorrência pública.

A coleta e destinação final do lixo gerado em Curitiba custa por ano cerca de R\$ 33 milhões aos cofres da prefeitura, somente na capital são geradas 1,3 mil toneladas de lixo por dia.

De acordo com o que vimos no primeiro capítulo, o processo de reciclagem trás melhorias quando a qualidade de vida, da economia dos recursos naturais e de soluções imediatas para a escassez de áreas destinadas aos aterros sanitários. Preocupada então com o problema gerado pela grande quantidade de resíduos

sólidos e com a melhoria na qualidade de vida de seus habitantes, a Prefeitura partiu do princípio de que a Educação Ambiental é um dos caminhos para melhor integrar o desenvolvimento acelerado urbano à conservação do meio ambiente, partindo deste contexto Curitiba foi a primeira cidade a universalizar a coleta seletiva de resíduos urbanos com base na separação domiciliar.

As ações educativas desenvolvidas junto às escolas, comunidade em geral e nos parques e bosques da cidade, enfatizam a sensibilização, a percepção, o conhecimento e o desenvolvimento de uma prática diferenciada da população curitibana.

O gerenciamento do sistema de coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos domiciliares, coletas especiais e resíduos de serviços de saúde de Curitiba são supervisionados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Dentre as soluções encontradas para os problemas de resíduos sólidos, destaca-se o programa de coleta seletiva e reciclagem do lixo doméstico, iniciado em 1989 com forte engajamento da população.

## 2 Programa “ O Lixo que não é Lixo”

Com o objetivo de conscientizar a população com os problemas relacionados à questão dos resíduos urbanos, teve como fundamento a educação ambiental. Criou então o programa “O Lixo que não é Lixo”, a princípio começou utilizando trabalhos voltados a educação ambiental em escolas, e através de programas e propagandas em meios de comunicação como o rádio, televisão, jornais, outdoors e folder conscientizou e agilizou a população a participar da coleta seletiva do lixo, mostrando

o quanto era importante separar o lixo, que esses poderiam ser reciclados e que com esse simples gesto muita matéria prima seria poupada.

Uma das campanhas de maior repercussão foi a Família Folhas, criada em 1989 como uma forma de divulgar o programa “Lixo que não é Lixo”. Uma cartilha, amplamente distribuída, apresentou os personagens da Família Folhas criados pelo cartunista Ziraldo, símbolo da Reciclagem em Curitiba, com o tema: “Lixo que não é lixo não vai pro lixo SE – PA – RE “. A partir de 1991, a Família Folhas através de peças teatrais repassa informações, conceitos e práticas diferenciadas relacionadas as questões ambientais.

Aos poucos conseguiram introduzir novos conceitos ambientais a população, e muitos materiais que antes simplesmente eram jogados no lixo passaram a ser separados, reaproveitados e reciclados.

O programa “O Lixo que Não é Lixo”, foi implantado em outubro de 1989, inovando a sistema de recolhimento de resíduos sólidos urbanos no Brasil, mobilizando assim a comunidade, as famílias, crianças e escolas a separar o lixo. A coleta seletiva constitui-se de um novo serviço de coleta de Resíduos Sólidos Urbanos. Sua principal característica é a separação do lixo doméstico dentro da fonte geradora, ou seja, o domicílio. O processo é muito simples, e compreende na separação prévia do material orgânico do inorgânico, a coleta deste material é feita em dias pré-determinados.

A Prefeitura também lucra com a separação do lixo, através dos custos que são evitados com a coleta, transporte e disposição final do lixo. Pois o mesmo já separado e limpo se torna mais valioso pois economiza grande parte da triagem e reduz as impurezas presentes nos materiais e após a reciclagem propriamente dita diminui a quantidade de resíduos que vai para os aterros. Porém torna-se necessário

salientar que a palavra “lucro” é no sentido de propiciar um ambiente urbano mais saudável e com mais qualidade de vida.

Curitiba foi a cidade pioneira no país a desenvolver os programas de coleta seletiva, ressaltando a importância da reciclagem para a preservação do meio ambiente

Todo resíduo reciclável coletado é pesado e enviado à Unidade de Valorização de Resíduos Sólidos Recicláveis, Usina de Reciclagem, localizada em Campo Magro, a 30 KM de Curitiba, é gerenciada pelo Instituto Pró-Cidadania e tem finalidade receber diariamente o material coletado.

Ou para outros depósitos de reciclagem, como é o caso da Cooperativa de Coletores - RECOOPERE. Nestas áreas, funcionários treinados fazem a separação, pesagem, enfardamento e a estocagem do material, para posteriormente serem vendidos como insumo para as indústrias de transformação.

“A bela Curitiba, que tem encantado o País com iniciativas pioneiras (Rua das Flores, corredor exclusivo para ônibus, calçadão e shopping 24 horas), deu partida, anos atrás, a um programa de coleta de material reciclável (“Lixo que não é lixo”) que derivou de um trabalho de conscientização que começou na escola e terminou com o envolvimento da população.” Problemas Brasileiros, Maio/Junho 1993 pg. 12.

No parque Barigüí, encontra-se um placa digital exibindo o número de árvores que sobreviveram desde o começo do programa.

## Vantagens da reciclagem

As principais vantagens obtidas com os programas de reciclagens e com a reciclagem propriamente dita do lixo são:

- Reduzir o volume diário de resíduos enviados a aterros sanitários ou lixões controlados, aumentando a vida útil dos mesmos;
- Despoluir o meio ambiente, proteger as águas superficiais (riachos, lagos), e subterrâneos (poços, lençol freático), fontes principais de água potável (não havendo a contaminação da água por infiltração ou lixiviação);
- Contribuir com a limpeza urbana e saúde pública;
- Gerar trabalhos diretos e indiretos, promove o aumento de renda em áreas carentes e se torna fonte de renda permanente para mão-de-obra não qualificada;
- Contribuir para a melhoria da qualidade de vida local;
- Gerar o aquecimento da economia local;
- Estimula outros negócios. Ex.: máquinas e equipamentos de prensagem;
- Poupar recursos naturais, as matérias primas, renováveis e não renováveis;

- Gerar recursos com a venda do lixo que podem ser empregados na área social;
- Mudar o comportamento da população em relação ao desperdício;
- Colaborar para o crescimento da consciência ecológica da comunidade, fortalecendo uma nova mentalidade ambiental;
- Reduzir o consumo de energia pelas indústrias;
- Reduzir os custos de produção, devido ao reaproveitamento de materiais recicláveis pelas indústrias de transformação;
- Economizar na importação de matérias-primas e na exploração de recursos naturais renováveis e não renováveis.

É importante lembrar que:

Para cada 1.000 Kg de alumínio reciclado, deixa-se de extrair 5.000 Kg de minério (bauxita).

Para se fazer 1,0 Kg de vidro é preciso 1,3 Kg de matéria-prima (sílica, areia, feldspato, barrilha e outros) ou 1,0 Kg de caco de vidro reciclado.

Para 60 Kg de papel reciclado evita-se que uma árvore seja cortada.

O plástico sendo reciclado pode se transformar em novos produtos plásticos.



## 2.1 Programa “ Câmbio Verde”

Outro programa implantado é a compra do lixo, este chama-se “CÂMBIO VERDE”, praticamente uma cópia do programa visto anteriormente, só com a diferença que se troca material reciclável por produtos hortifrutigranjeiros de época.

O Câmbio Verde é um programa ambiental voltado basicamente para as comunidades carentes, estimulando-as a praticar a coleta seletiva do lixo reciclável para a troca por alimentos, viabilizando assim a limpeza de regiões carentes, onde são áreas de difícil acesso aos veículos coletores, diminuindo sensivelmente a incidência de doenças causadas por vetores e ao mesmo tempo promovendo ajuda no reforço alimentar das famílias mais carentes.

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente compra os produtos hortifrutigranjeiros através de um Convênio entre a PMC e a FEPAR – Federação Paranaense das Associações dos Produtores Rurais, adquiridos de pequenos produtores onde passou a comprar o excedente da produção e repassar estes produtos às famílias com renda salarial entre 0 a 3,5 salários mínimos, pela troca do lixo. A característica deste programa é que ele oferece ajuda em duplicidade, pois além de ajudar as famílias carentes, ajuda aos pequenos produtores da região metropolitana de Curitiba e litoral que enfrentam dificuldades para comercializar a safra, em função do excedente de produção. Este programa foi criado em junho de 1991 e fazem parte dele: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Abastecimento, Federação Paranaense das Associações dos Produtores Rurais – FEPAR e Fundação de Associação Social – FAS.

Cada morador da região ganha sacos para a coleta seletiva do lixo e a cada 4 Kg de lixo a pessoa recebe uma senha para trocar por alimentos, essa coleta é feita com agendamento prévio e horários determinados.

Este mesmo programa é realizado nas escolas públicas municipais, “Câmbio Verde Especial”, com o objetivo de levar as crianças a adotarem a idéia da separação do lixo, conscientizando-as sobre a importância de separar o lixo, da reciclagem e do bem que tudo isso irá fazer a natureza e ao meio ambiente. Neste Câmbio Verde Especial, as crianças trocam lixo por caderno, brinquedos, chocolates entre outros. O programa “lixo que não é lixo” e “Câmbio Verde”, deu a à cidade de Curitiba o Prêmio máximo da ONU para o meio ambiente.

“Curitiba é a cidade brasileira que tem a maior área verde por habitante – 55,09m<sup>2</sup> em aproximadamente 81 milhões m<sup>2</sup>. Cidade pioneira na implantação da coleta seletiva de lixo no País, Curitiba hoje separa 13% de seu lixo e ocupa também o primeiro lugar entre as quatro cidades brasileiras que já separam o lixo reciclável biodegradável (lata, vidro, metal, plástico, papel), seguida de Porto Alegre (5%), Florianópolis (4%) e São Paulo ( a maior cidade brasileira separa apenas 1% do que recolhe).

Destacado pela ONU, em 1990, com o prêmio máximo do meio ambiente o United Nations Environment Program (UNEP), o programa Lixo que não é Lixo conseguiu a separação de 419 toneladas de lixo reciclável desde sua implantação, em 1989. Este volume seria suficiente para encher 1,2 mil prédios de 20 andares, com 280 metros quadrados de área cada. O lixo inorgânico (plástico, papel, vidro e alumínio) representa 13% de todo resíduo coletado na cidade”. [www.curitiba.pr.gov.br](http://www.curitiba.pr.gov.br)

## 2.2 Curitiba Rodando Limpo

O mais recente projeto da PMC é retirar pneus do lixo. Os pneus velhos, aqueles que já não servem para nada jogados de qualquer maneira na natureza, sujando, poluindo, e que quando jogados ao relento, acumulando água das chuvas, tornam-se o criadouro ideal do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue e da febre amarela, eles ainda poluem o meio ambiente e demoram pelo menos 600 anos para se decompor. No mundo inteiro, os pneus usados são um dos maiores desafios ecológicos.

Foi lançado em fevereiro deste ano o projeto que visa retirar todo esses pneus do lixo.

**"Paraná vai reutilizar pneus velhos para atacar a dengue"**

"O governador Roberto Requião, o diretor-presidente da Itaipu Binacional, Jorge Samek, e representantes da Petrobrás e da Associação de município do Paraná (AMP) assinaram, nesta segunda-feira (24), em Foz do Iguaçu, um convênio com a empresa BS Colway Pneus, de Piraquara, na Região Metropolitana, para o recolhimento e a reutilização de 3,5 milhões de pneus usados de todo o Paraná.

A intenção do Programa, chamado Rodando Limpo, é acabar com um dos principais criadouros do mosquito transmissor da dengue e tentar erradicar a doença em todo o Estado. "Estamos iniciando essa parceria para combater o mosquito e fazendo isso, certamente, baixaremos o número de casos de dengue no Paraná", disse o governador." [www.gov.br](http://www.gov.br)

Mesmo antes da aprovação do projeto a BS Colway Pneus já pesquisava maneiras corretas de destruir os pneus inservíveis, até que, em parceria com a Petrobrás, criou um sistema perfeito, que não apenas destrói o lixo-pneu como transforma pneus velhos em óleo combustível e gás. Depois da parceria com a

Petrobras e a Prefeitura de Curitiba, a empresa se compromete a comprar, picotar e transportar o lixo-pneu até a usina de xisto da Petrobrás, em São Mateus do Sul, na Região Metropolitana.

O papel das prefeituras é apenas coordenar e motivar os participantes das cooperativas de catadores de papel e as associações de bairros, bem como divulgar o programa nas escolas e locais de sua influência, bem como através da mídia. Portanto, este é um programa de custo zero para os cofres públicos.

BS Colway Pneus está instalada em Piraquara, Região Metropolitana de Curitiba, a BS Colway conta com pouco mais de 300 funcionários, prevendo dobrar esse número até a implantação de todas as fases da indústria.

A obrigação da empresa será em conjunto com os municípios na orientação da tarefa de coletar os pneus, incluindo as respectivas associações de bairros, cooperativas de catadores e sindicatos.

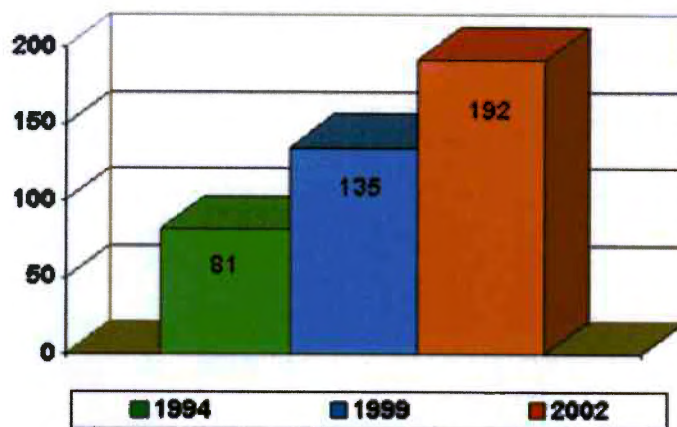
Alocar recursos financeiros na base de R\$ 0,75 (setenta e cinco centavos de real) para cada pneu inservível de automóvel e de R\$ 1,20 (um real e vinte centavos) por pneu de caminhonete, para o pagamento aos coletadores, administração e despesas de transporte, até a BS Colway Pneus, em Piraquara (PR), depois realizar a picagem dos pneus entregues em sua fábrica e transportar dos pneus picados até a Usina da Petrobrás, em São Mateus do Sul (PR).

Será obrigação do município coordenar e liderar a mobilização da sociedade local, dos catadores, cooperativas, junto com as secretarias municipais, para mobilizar e motivar a todos a trabalharem em mutirão e, assim, ajudar a acabar com a dengue no Estado do Paraná e ainda encaminhar os pneus arrecadados a Bs Colway Pneus levando em consideração que os pneus inservíveis devem ser entregues secos e isentos de contaminação.

“Em apenas cinco meses, o programa Mutirão para a Erradicação da Dengue/Rodando Limpo, conseguiu recolher 5 milhões de pneus jogados em locais impróprios, em todo o Paraná. O balanço foi apresentado ontem, em Piraquara, região metropolitana de Curitiba, pelo governo do estado e pelos parceiros da iniciativa privada que fazem parte do projeto. O governador Roberto Requião, que esteve presente à solenidade, assistiu à trituração de cerca de 700 pneumáticos apreendidos pelo Instituto de Pesos e Medidas (IPEM).” [www.tudoparaná.globo.com/gazetadopovo](http://www.tudoparaná.globo.com/gazetadopovo)

Segundo pesquisa divulgada pelo CEMPRE, boletim informativo n.º 65 setembro/outubro 2002, já são 192 municípios em todo o Brasil que operam com programas de coleta seletiva e reciclagem.

O estado de São Paulo apresenta o maior número de programas de coleta seletiva, em seguida vem Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro. As regiões sul e sudeste, apresentam as melhores performance, conforme gráfico a seguir:



Coleta Seletiva

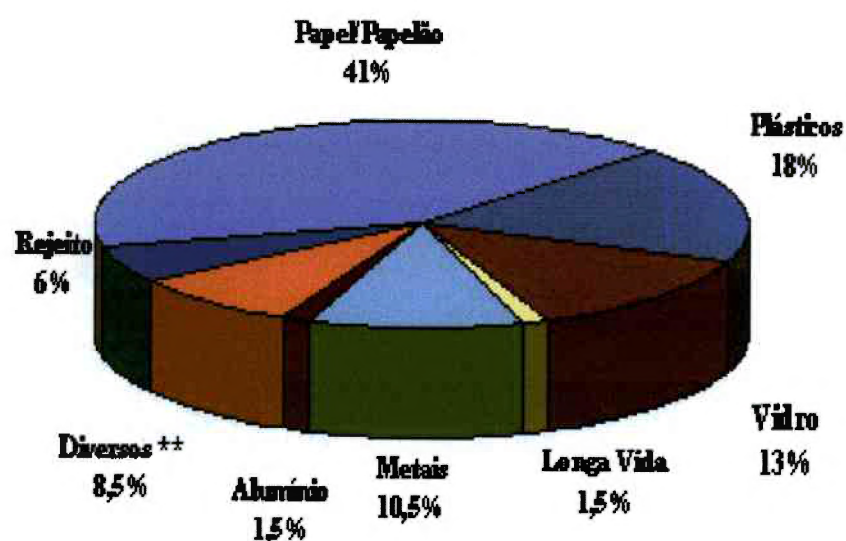
Pesquisa Cempre

192 municípios operam programas de coleta seletiva, a concentração é maior nas regiões Sudeste e Sul do País

Escala de Coleta Seletiva  
(ton/mês)

Fonte: [www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br)

Composição da Coleta Seletiva (em peso)  
(média das cidades\*)



\* Exceto o município de Santos.

\*\* Inclui outros tipos de materiais recicláveis: baterias, pilhas, borracha, madeira, livros (reutilização) entre outros.

Fonte: [www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br)

## 2.3 Outros Serviços de Limpeza Pública

### 2.3.1 Varrição Manual e Mecânica

Consiste em varrer as ruas, praças e locais públicos, removendo e retirando os resíduos, que ocorrem nas vias públicas por fenômenos naturais, como é o caso da queda das folhas e flores de árvores, de terra e areia trazidas de terrenos baldios e construções, pelas chuvas, ventos e os resíduos que surgem por outros motivos, como é o caso das pessoas que ainda jogam papéis, embalagens e detrito nas ruas, até mesmo jogando de dentro dos veículos.

A Varrição Mecânica é realizada nas vias que possuem asfalto e meio-fio e onde não há varrição manual. Este sistema de varrição, consiste em retirar através de uma máquina chamada de motovarredeira, os resíduos e a sujeira acumulados juntos ao meio fio.

E ainda existe as equipes de limpeza especial executam vários serviços desde a varrição manual, capinação, raspagem e roçada em vias rápidas e vias de acesso à cidade, até a lavagem de calçadas e raspagem de cartazes colados em lugares indevidos e também a limpeza das feiras-livres.



### 2.3.2 Coleta, Transporte e Destino dos Resíduos Sólidos

Resolver a questão da disposição final dos resíduos de uma cidade é fundamental para a questão do meio ambiente, do saneamento e da saúde pública. Em Curitiba existem 3 (três) locais para a destinação final do lixo e o seu tratamento. O que recebe os resíduos domiciliares é o aterro da Caximba, o que recebe os resíduos dos serviços de saúde é o aterro sanitário Hospitalar e o que recebe as podas de árvores e jardins é o aterro de resíduos Vegetais.

A coleta domiciliar é feita por uma equipe formada por 1 (um) caminhão compactador, equipado com caçamba coletora de lixo, 1 (um) motorista e 3 (três) coletores devidamente uniformizados com dias da semana pré estabelecidos para fazer a coleta. Esses resíduos domiciliares vão para o Aterro Sanitário no bairro da Caximba, localizado distante da cidade, entre os municípios de Fazenda Rio Grande e Araucária. Este aterro recebe também resíduos de 14 municípios que fazem parte da área metropolitana de Curitiba, sendo eles: Almirante Tamandaré, Araucária, Campina Grande do Sul, Itaperuçu, Pinhais, Piraquara, São José dos Pinhais, Mandirituba e Quatro Barras.

O aterro da Caximba iniciou sua operação em 20/11/1989, com vida útil estimada de 11 anos. É o único no Brasil que dispõe de operação informatizada impedindo a entrada e saída de caminhões não catalogados. Este aterro está totalmente impermeabilizado, onde estão acentados tubos perfurados para atuar como drenantes, que tem a finalidade do recolhimento dos líquidos, conhecidos como chorume, que são encaminhados até um emissário central, que o enviará até o

sistema de tratamento. Chorume é o líquido escuro gerado pela degradação da matéria orgânica presente no lixo, contém alta carga poluidora, por isso deve ser tratado adequadamente, se não for devidamente coletado, pode penetrar no subsolo alcançando muitas vezes as águas subterrâneas. O chorume também escorre pelos terrenos com as enxurradas e atinge córregos, rios, por isso seu tratamento é muito importante.

A eliminação de gases, metano, sulfídrico, mercaptana e outros gases são resultantes da decomposição da matéria orgânica, causam um cheiro insuportável e esses são queimados.

Mesmo com toda a proteção e modernidade existente no aterro do Caximba e o incentivo a reciclagem em Curitiba já falta espaço no aterro, segundo a reportagem da Gazeta do Povo, em 01/07/2003, o aterro só teria capacidade para receber lixo por mais quatro meses e a prefeitura teria que correr contra o tempo para ampliar o espaço físico do lugar e para prorrogar por mais 4 anos a vida útil do mesmo.

Em maio de 2003 a PMC foi multada em 15 milhões pois foi constatado que o líquido gerado pela decomposição do lixo, lançado no Rio Iguaçu estava contaminado.

“De acordo com as normas do Conselho Nacional de Meio Ambiente, o nível de DBO não pode ultrapassar de 100 miligramas por litro de chorume e o detectado no líquido, de acordo com a análise do IAP, foi de 1,1 mil mg/l. Em relação a DQO, o limite é de 250mg/l e o nível do encontrado foi de 3.980 mg/l....O aumento da DBO indica a presença de alto teor de matéria orgânica e um incremento da micro-flora que pode interferir no equilíbrio da vida aquática do rio, produzir sabores e odores desagradáveis na água e obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento. 14/05/2003 [www.tudoparana.globo.com/gazetadopovo](http://www.tudoparana.globo.com/gazetadopovo)

### 2.3.3 Coleta, Transporte e Destinação Final dos Resíduos Vegetais

Esses resíduos são oriundos das limpezas de jardins, quintais, podas de árvores e são enviados ao Depósito de Resíduos Vegetais, localizado no Parque Náutico, onde é separada a madeira que pode ser usada como lenha nos fogões das cozinhas dos Píás Ambientais, fornos de olarias ou panificadoras.

### 2.3.4 Coleta, Transporte e Destinação dos Resíduos dos Serviços de Saúde.

Só a partir de dezembro de 1988 é que foi implantada a coleta hospitalar diferenciada, pois até então os resíduos gerados pelos serviços de saúde em Curitiba, eram coletados juntos aos demais resíduos sólidos da cidade.

Desde então eles passaram a ser levados a uma Vala Séptica, localizada na cidade industrial de Curitiba. Esses resíduos passam por um processo de degradação muito lento, pois são colocados na vala sem compactação.

Em 1994, foi iniciado o “Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde”, num esforço da municipalidade em aprimorar o sistema de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos de saúde, de forma participativa com os estabelecimentos geradores.

### 2.3.5 Coleta Especial – Resíduos Tóxicos

Curitiba lançou em 21 de setembro de 1998 o Programa de Coleta de Lixo Tóxico (pilhas, lâmpadas, baterias de celular, latas de tintas, solventes, medicamentos vencidos). A coleta especial de resíduos domiciliares perigosos ocorre através de um caminhão caracterizado que permanece uma vez por mês em cada terminal de ônibus. Desde a implantação da coleta especial de resíduos tóxicos, esse lixo estão sendo encaminhados à central de Tratamento de Resíduos Industriais – CTRI, na Cidade Industrial de Curitiba, implantada e de propriedade da empresa CAVO.

As lâmpadas fluorescentes para Mega Reciclagem, no bairro Boqueirão e as baterias de telefones celulares, lâmpadas fluorescentes, são encaminhadas para seus fabricantes.

Hoje até mesmo nas lojas que vendem celulares há um local destinado a coleta de baterias usadas.

## 2.4 Os catadores de papel

A Reciclagem do lixo tem contribuído para diminuir impactos ambientais e problemas sociais no Brasil. Isso vem sendo possível por meio da criação de cooperativas, associações e empresas que comprem os materiais coletados pelos catadores o que se que se transformou em fontes de trabalho e renda para muitas famílias.

Eles representam um importante trabalho na coleta dos materiais recicláveis na cidade contribuindo para a conservação e preservação do meio ambiente. Conforme pesquisa realizada em 1999 pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, existem em Curitiba 2.769 coletores de materiais recicláveis e recolhem aproximadamente 76% do lixo da cidade. A pesquisa apontou também que 71,36% são do sexo masculino e 28,64% feminino; 41,56% se encontram na faixa etária de 20 a 39 anos; 50,02% dos catadores informaram que residem em casa própria, porém esta pode estar localizada em área não regularizada; 21,27% residem em depósitos onde entregam os materiais para comercialização; 56,40% são proprietários de seus equipamentos de serviço, como carrinhos, carroças e outros. Outro número apontado pela pesquisa é que 64,98% afirmam que são ex lavradores procedentes do interior do Paraná e os demais de outras cidades.

Os catadores são vistos diariamente nas ruas com seus carrinhos cheios de material já coletados, ou então remexendo sacos de lixo a procura de mais material, estão geralmente em frente das lojas, casas, condomínios, escritórios. Percorrem grandes distâncias durante o dia e em sua grande maioria levam os materiais coletados para suas casas (quando não entregam direto para as cooperativas) para serem separados e depois vendidos para as empresas de reciclagem, para sucateiros ou donos de depósitos que posteriormente comercializam todo material, também conhecidos como intermediários.

Esta atividade é geralmente feita por pessoas humildes que retiram deste trabalho o seu sustento básico, são pessoas vindas geralmente do interior do Paraná, conforme a própria pesquisa aponta e até mesmo de outros estados em busca de melhores oportunidades de trabalho e vêem na coleta do material uma esperança para melhorar sua vida.

Eles também foram beneficiados com a campanha do Lixo que não é Lixo, porque a população passou a separar melhor o lixo tornando seu trabalho mais fácil, não tendo eles então que remexer tanto no lixo para encontrar o que precisam e acabam coletando mais que os caminhões do Programa Lixo que não é Lixo, pois seu trabalho é diário e de longa jornada durante o dia. É muito comum encontrar-mos os catadores indo para suas casas com seus carrinhos carregados já altas horas da noite, depois de terem coletado os materiais colocados a disposição após o fechamento das lojas, a retirada do lixo dos prédios e das casas. E por trabalharem em trajetos próprios atingem também regiões da cidade onde a coleta oficial não consegue chegar.

Em setembro de 1998, foi inaugurada a Recoopere que é uma cooperativa de trabalho, uma organização não governamental de ação social com o apoio da PMC e do Instituto Pró-Cidadania, com objetivo de garantir a melhor qualidade de vida e de trabalho destas pessoas, atualmente são 350 coletores associados.

Na Recoopere os catadores, chamados de carrinheiros são associados da cooperativa, tem acesso livre na mesma. São sócios, a organização é autônoma e independente, e segue legislação e tributação específicas, todas as decisões que afetam o grupo são tomadas em conjunto.

Coletam seu material e quanto juntam uma boa quantia ligam para a Recoopere e está vai buscar o material na casa do associado sem custo algum, geralmente a cada quinze dias. Atualmente os 350 (trezentos e cinquenta associados) ganham em média R\$ 200,00 (Duzentos reais) por quinzena. A criação da cooperativa é de grande benefício, porque apesar do grande volume de produção dos coletores, trabalhando isoladamente, vivem uma situação difícil pois vendem seus produtos para os intermediários que acabam ficando com a maior parte do lucro.

A partir da criação da cooperativa, os cooperados têm um local fixo para entregar o material com a garantia de preço justo, regulado pelo mercado. Dispõem também de espaço físico adequado, podendo armazenar o material para vendê-lo em maiores quantidades negociando com as indústrias que pagam mais. Além disso a Recoopere tem esteira para a seleção de produtos reciclados e duas máquinas para fazer a prensa do material, balança e caminhão. Os associados passam a ter acesso aos grandes produtores de material, como lojas e escritórios e também aos consumidores, indústrias. Todo o lucro se reverte em benefícios dos próprios cooperados.

Para participar da cooperativa os coletadores passam por um curso sobre cooperativismo e recebem orientações técnicas sobre a coleta e separação do material, para garantir maior eficiência no trabalho.

### III - EMPRESAS DE RECICLAGEM

Sempre, em algum lugar, está sendo produzido alguma coisa que gera resíduos e estes poderiam ser utilizados, como matéria-prima, por alguém que estivesse extraindo esses recursos da natureza.

É muito comum, a maioria das indústrias deparar-se com verdadeiras montanhas de resíduos de produção, cujo material é encontrado jogado ao relento desordenadamente, depositados em locais para serem queimados é evidente que as empresas reconhecem que os resíduos gerados em seus processos industriais são de sua responsabilidade e com um simples processo de separação esses resíduos poderão ser reaproveitados.

Muito se fala em especializações, informática, automação e outros tantos avanços tecnológicos e pouco ainda se faz em termos de economia e reaproveitamento de materiais, portanto ao início de qualquer projeto a primeira medida deverá ser de como melhor aproveitar e evitar desperdícios, dispondo para isso um bom treinamento ao pessoal da produção e a melhor forma de aproveitamento de materiais, enfim os princípios da economia e racionalidade deverão fazer parte do espírito empresarial e estar contido nos seus planos estratégicos.

Quanto aos resíduos gerados por seus produtos, elas admitem que tem participação e, sendo assim, teriam condições de levar informações aos consumidores. Portanto qualquer organização independente de seu ramo de



atividade é responsável, direta ou indiretamente pela preservação do meio ambiente.

A preservação do meio ambiente não pode ser vista como um monstro no meio da produtividade nem um grande impecílio a ponto de inviabilizar o setor produtivo, causando até graves consequências como a desestruturação e fechamento de indústrias que têm sido a causa do maior número de desemprego no país. Mas é preciso ainda ter uma política que incentive a redução da geração de se comprometa com metas de reciclagem e reuso a fim de formar um círculo virtuoso de utilização dos recursos naturais do país. Sabe-se que a reciclagem trata-se de uma atividade promissora, diretamente ligada ao bem estar social de hoje e para o futuro.

Muitas empresas hoje procuram obter o rótulo de “empresas cidadãs” ou empresas amigas do meio ambiente” e para tanto, vem promovendo uma série de medidas visando à integração das dimensões socio-ambientais, quer seja no seu sistema de produção, consumo ou comercialização. A série ISSO 14.000 é exemplo de medida que se vem adotando no mercado para a avaliação dos sistemas de gestão ambiental das empresas. A qualidade Ambiental é parte inseparável da Qualidade Total ansiada pelas empresas que pretendem manter-se competitivas e assegurar sua posição num mercado cada vez mais globalizado e exigente.

Através de pesquisa constatamos que existem várias empresas em Curitiba e Região Metropolitana que já trabalham com a reciclagem de diversos materiais, neste

trabalho citaremos algumas que nos deram oportunidades para conhecer a empresa de perto, seu trabalho e que nos ajudaram a compreender melhor sobre a importância da reciclagem bem como aqueles que nos apoiaram na pesquisa respondendo nosso questionário. Dentre elas podemos destacar:

### 3 Empresa: **Ecocycle Reciclagem Ltda**

Endereço: Rua José Zgoda, 384 - Bairro Alto, Ctba-PR

Fone: 367-7030

Recicla: PET

Ela atua na reciclagem de embalagens PET, também em parcerias a ONG's, prefeitura, comunidade, conscientizando a população na importância da reciclagem e viabiliza projetos para coleta de embalagens PET.

Sua missão: viabilizar o desenvolvimento econômico e social sustentado em ações não agressoras ao meio-ambiente.

Algumas características físico-químicas do PET: alta resistência a impactos, transparência, barreiras para gases e odores, baixo peso e 100% reciclável.

Sua maior preocupação é com a qualidade no processo de reciclagem desde a separação, transporte e embalagem tudo é constantemente monitorado.

A empresa através de um cadastro prévio compra o material de condomínios, residências, catadores, onde o material pode ser levado diretamente a empresa ou dependendo da quantidade a mesma se dispõem a buscar no local sem custo adicional.

Os compradores de Pet da Ecocycle são: a indústria de tecidos, fabricantes de corda, vassouras, caixas d'água, embalagens de produtos não alimentícios.

### 3.1 Empresa: **Mega Reciclagem**

Endereço: R. Ireno Marchesini, 336

Fone: 286-1797

Curitiba - PR

Recicla: Lâmpadas Fluorescentes.

Uma empresa curitibana, que usa tecnologia desenvolvida no Paraná, está se destacando no mercado nacional de reciclagem de lâmpadas fluorescentes e de iluminação pública. No ano passado, a Mega Reciclagem, instalada no CIC - Cidade Industrial de Curitiba, deu um destino ambientalmente correto a 1,042 milhões de unidades encaminhadas por empresas e órgãos públicos de todo o país.

"A Empresa Mega Reciclagem começou em Curitiba no ano de 1998, quando o seu fundador teve a sensibilidade de observar a carência do mercado em empresas especializadas na destinação final de lâmpadas de vapores metálicos e na descontaminação do mercúrio e outros metais pesados contidos neste material. Foi a partir disso que iniciou-se o processo de pesquisas, estruturação e desenvolvimento do projeto, através do Programa Disque-Tecnologia do Centro Federal de Tecnologia do Paraná (CEFET-PR), onde a estrutura conceituada na geração tecnológica, abrigou todas as etapas necessárias a execução do projeto "Descontaminação de Metais Pesados Contidos em Lâmpadas de Vapores". Desde então, a companhia não

parou. Com um crescimento acentuado, sua ação foi direcionada no sentido da produtividade aliada à qualidade, conceito estratégico dos novos tempos exigido pelo perfil dos clientes. “ [www.megareciclagem.com.br](http://www.megareciclagem.com.br)

As lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e de mercúrio, possuem em sua composição materiais nocivos ao ecossistema e aos seres vivos, portanto requerem-se cuidados especiais em seu descarte, porém fazem parte da nossa vida, quer seja em casa, no trabalho, na escola, enfim em qualquer ambiente, mas além de iluminar elas quando jogadas no lixo sem qualquer cuidado representam grande perigo ao meio ambiente, pois em sua composição existem materiais tóxicos como o mercúrio, que é um dos componentes que inspirar maiores cuidados.

E foi nisso que a Mega Reciclagem se especializou no bloqueio da toxicidade de lâmpadas inservíveis, destruindo-as e gerando subprodutos reutilizáveis em processos de manufatura industrial.

As empresas que se cadastram e enviam suas lâmpadas para a Mega Reciclagem, estão dando um destino ambientalmente correto e se isentando da responsabilidade desse resíduo industrial que preocupa a todos interessados em preservar o Meio Ambiente, a empresa também busca o material em instituições, lojas ou até mesmo em outras empresas.

A maior parte do volume reciclado pela empresa de 90 a 95% é encaminhado por empresas que não querem jogar o lixo tóxico em lugares impróprios. Entre 5% e 10% do material vem de órgãos públicos. Dentre as empresas e instituições que são clientes da Mega estão as prefeituras de Curitiba, São Paulo e Porto Alegre, a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig) e a Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL).

Apesar do grande volume reciclado pela Mega ( 1 milhão de unidades), segundo seu diretor o Sr. José Carlos Capelup, isso não representa nem 5% do total de lâmpadas produzidas e comercializadas no país. O mercado da reciclagem desse material também é pequeno: apenas outras duas empresas atuam no segmento em todo o país, uma fica em São Paulo e outra em Santa Catarina.

O custo da reciclagem de uma unidade é de R\$ 0,49 mas este valor pode ser reduzido quanto maior for o número de lâmpadas recicladas. Neste processo, tudo é reaproveitado. Os materiais obtidos após a reciclagem são revendidos pela empresa. Na reciclagem as lâmpadas são moídas, posteriormente, uma reação química faz a separação dos componentes: basicamente vidro, metais (dos bocais) e o mercúrio (que é o composto tóxico das lâmpadas).

### **3.2 Empresa: Engeplas – Engenharia da Reciclagem & Meio**

#### **Ambiente**

R. Des. Hugo Simas, 1757 Loja 10 e 11 Jardim Schaffer

Curitiba – PR

Fone: 338-7790

Parcerias: Furukawa Ind. S/A, SP Plast Ltda, Engepolymer Plásticos Ltda.

Recicla: Plásticos

A Engeplas – Engenharia da Reciclagem & Meio Ambiente é uma empresa voltada para atender o setor corporativo na área de reciclagem e meio ambiente,

procurando sempre fornecer aos seus parceiros, fornecedores e clientes o que existe de melhor na sua área de atuação.

O objetivo da empresa é buscar sempre a forma mais simples e eficiente no desenvolvimento de produtos e na sua gestão.

A chave para a diferenciação de seus produtos está na aplicação constante de idéias criativas em todos os processos. Ser ágil para responder as expectativas dos colaboradores e parceiros e se antecipar às necessidades do mercado. Sua missão portanto é proporcionar as mais inovadoras soluções na área de reciclagem e meio ambiente.

A Política da Qualidade Engeplas é proporcionar soluções que agreguem valor aos seus parceiros e colaboradores, se tornando assim, sinônimo de confiança e adequação, buscando sintonizar as necessidades e características de cada cliente. Procurando sempre avaliar a satisfação do mesmo e ajustar o processo a fim de atender e superar suas expectativas.

A empresa tem sempre a idéia de que um cliente bem informado sobre novos produtos, meios de produção e tecnologias sempre será um cliente que terá a certeza de estar comprando o produto certo para a sua aplicação. Ela atende as indústrias têxtil, química, metalúrgica, automotiva, farmacêutica e plástica.

Os granulados da ENGEPLAS, são submetidos aos mais rígidos testes de controle de qualidade garantindo assim aos seus clientes a certeza de estar adquirindo um produto de excelente qualidade e procedência. Sua linha de granulados é composta de: ABS, Poliamidos, Polipropileno, Polietileno de Alta, média e baixa densidade e Polietileno Tereftalato.

ABS e Poliamidas - Normalmente são encontrados em peças técnicas e de engenharia, solados de calçados, material esportivo, corpos de computadores, telefones, cd's etc.

Polipropileno – material rígido, brilhante, com capacidade de conservar o aroma e mais resistente às mudanças de temperatura. Normalmente é encontrado em peças técnicas, caixarias em geral, utilidades domésticas, fios, cabos, etc.

Polietileno de Alta Densidade – material leve, inquebrável, rígido e com excelente resistência química, muito usado para embalagens de produtos, tais como:

detergentes, amaciantes, sacos e sacolas de supermercado, potes, utilidades domésticas, etc. Seu uso em outros setores também é muito grande tais como: embalagens de óleo, bombas para produtos químicos, tambores de tintas, peças técnicas, etc.

Polietileno de Média Densidade - Material flexível, leve, transparente e impermeável. Pelas suas qualidades é usado para substituir o polietileno de baixa densidade em algumas aplicações.

Polietileno de baixa densidade - Material flexível, leve, transparente e impermeável. Pelas suas qualidades é muito usado em embalagens flexíveis tais como: sacolas e saquinhos para supermercados, leites, iogurtes, sacaria industrial, sacos de lixo, sacos para mudas de plantas, plasticultura, embalagens têxteis, etc.

Polietileno Tereftalato - Transparente inquebrável o PET é um material extremamente leve. Usado principalmente na fabricação de embalagens de bebidas carbonatadas (refrigerantes), além da indústria alimentícia esta presente também nos setores hospitalares, cosméticos, têxteis, etc.

Além dos granulados possui uma tecnologia própria para reciclagem de Capas APL com revestimento em polietileno. Essas capas de APL são constituídas de uma camada externa de polietileno e uma camada interna de alumínio a qual é fundida na camada de polietileno. Os cabos de telecomunicações geralmente são revestidos por essas camadas.

O sistema de reciclagem além das capas APL também recicla de forma inovadora os cabos com revestimento em polietileno, adquiridos de empresas idôneas e de tradição no mercado, com isso a mesma está sempre em busca de novos parceiros que possam se tornar possíveis fornecedores.

A ENGEPLAS em parceria com a SP-PLAST, recicla as capas APL pelo processo de separação da camada de polietileno da camada de alumínio. Através desse processo é possível aproveitar 100% do material.

O polietileno é novamente transformado em granulados e pode ser reutilizado pela indústria na fabricação de diversos materiais como: sacos de lixo domiciliar, encerados e outros. Já o alumínio é transformado novamente em lingotes que tem aplicação certa na indústria de alumínio.



Em parceria com a ECOTOP, traz um novo conceito em telhas onduladas: *AS TELHAS ECOLÓGICAS – uma novidade no mercado*. Produzidas com material 100% reciclado são constituídas de 25% alumínio e 75% plástico.

Sua composição: 25% alumínio e 75% plástico PEBD - polietileno de baixa densidade - proveniente de aparas da fabricação dos tubos de creme dental.

Desempenho ambiental: produto 100% reciclado. Em seu processo de transformação, não gera nenhum tipo de efluente ou poluente atmosférico, pois não ocorre qualquer queima em sua fabricação. É extremamente resistente e pode ser reciclado várias vezes.

Os benefícios deste novo produto:

- Produto 100% reciclado
- É reciclável em sua fabricação
- Impermeável
- Não é afetada pela exposição a luz solar (raios U.V.)
- Isolante térmica (30% menos calor que as telhas de amianto)
- Inodora - não tem cheiro
- Leve, favorece o uso de estruturas mais econômicas
- Auto-extinguível, não propaga chamas
- Não oferece risco algum a saúde
- Altamente resistente a umidade e agentes químicos
- Fácil fixação, sem trincar sob a penetração de pregos e parafusos
- Suporta 150kg de peso por m<sup>2</sup>
- Ainda traz uma garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação.

A economia gerada com esse processo é altamente competitiva em relação aos produtos com a mesma função, ECOTOP é a única empresa no mercado brasileiro que trabalha com essa matéria-prima. Com custo acessível, substitui com vantagem o amianto, seu valor é menor que as telhas metálicas e não agride a saúde de quem a produz ou manipula.

### **3.3 Empresa: Piazzetta Comércio de Aparas de Papel Ltda.**

R Afonso Penna, 1007 - Tarumã

Curitiba – PR

Fone 262-1656

Recicla: Aparas de Papel

Fundada em 1941 pelo Sr. Olívio Piazzeta, a empresa era constituída pelo seu filho Romeu Antonio Piazzeta e sua esposa. Inicialmente toda a produção da empresa de aparas de papel era vendida para a Fabrica de Papelão Timbó, em Santa Catarina.

Em 2001 foi a primeira empresa da América Latina no ramo de aparas de papel a conquistar a certificação ISSO 9002.

Para transportar as aparas de papel fazem o uso de compactadores estacionários, caçambas protegidas por lona visando agilizar o processo compactando a apara no fornecedor.

O controle de toda a administração é integrada, usando da tecnologia para melhor controle e qualidade da mercadoria que entra e sai da empresa.

A classificação do material é feita manualmente para que se obtenha maior qualidade na separação dos tipos de aparas, seguindo diretrizes para obtenção da qualidade total. No decorrer desta qualificação as aparas vão sendo armazenadas em racks devidamente identificados para facilitar o processo de trituração e enfardamento.

Toda documentação é destruída em um triturador de documentos com capacidade para 06 toneladas/hora, todo esse material já triturado segue por correias transportadoras e é automaticamente enfardado. A empresa usa prensa horizontais com tecnologia e capacidade de prensagem de 18 toneladas /hora, que se utilizam de amarradores automáticos, agilizando e economizando tempo no processo.

As aparas são estocadas em locais cobertos, assegurando a qualidade da mesma até seguirem para a indústria.

O estoque está sempre organizado assegurando assim uma maior segurança e agilidade na locomoção das empilhadeiras e dos funcionários, o carregamento é mecanizado e executado por pessoal devidamente habilitado.

A política da empresa: obter o reconhecimento dos clientes e fornecedores, pelo atendimento, qualidade e confiabilidade dos seus produtos.

### 3.4 Empresa: **Kapersul – Indústria e Comércio de Papéis Lt.**

Endereço: Av. Juscelino K de Oliveira, 3147 CIC

Curitiba - PR

Fone: 373-6243

Recicla: Papel, plástico, madeiras, metais e vidros.

Fundado em 1988, o grupo Kapersul compreende a KAPERSUL – INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PAPÉIS LTDA e a KAPER COMÉRCIO DE PAPÉIS LTDA, que através das unidades em 4 estados: São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, estendem sua atuação para todo o mercado nacional.

A Kapersul é especializada na gestão de resíduos industriais sólidos, principalmente papéis e outros como plásticos, madeiras, metais e vidros. O gerenciamento racionalizado da Kapersul permite:

**A Preservação do meio ambiente** - : A KAPERSUL assessora sua empresa no estabelecimento de compromisso ambiental que vise a redução da poluição e a preservação de recursos naturais, minimizando a maneira eficaz o impacto de suas operações no ambiente. Além de ficar de acordo com a legislação pertinente a facilitar o processo de sua adequação às exigências do ISO 14000.

**Segurança no manuseio** - O processo de manuseio implementado pela KAPERSUL garante maior segurança e controle:

- Destruição de documentos sigilosos
- Destruição de embalagens que não permite a reutilização
- Uso de transporte adequado
- Treinamento do pessoal

**Destinação correta de materiais** - Reutilização dos materiais quando passível e permitido pelo cliente, dentro das normas de segurança e saúde. Destinação dos materiais para reciclagem de forma a obter o melhor rendimento tecnológico e comercial e destinação adequada dos materiais não recicláveis industrialmente.

**Racionalização do processo e redução dos custos de manuseio dos resíduos** – Transporte mecanizado de resíduos no interior das fábricas, trituração dos materiais, alimentação automática para a compactação dos materiais em prensas horizontais, compactamento dos materiais em caçambas ou caçambas compactadoras, destaque de refiles laterais após o serviço de corte e vinco, treinamento de pessoal e projetos especiais em parceria com os clientes.

Em parceria com as empresas, a KAPERSUL desenvolve processos de reaproveitamento dos diversos tipos de resíduos, inclusive com o apoio de institutos de pesquisa nacionais e internacionais. • Desenvolvimento de estudos alternativos para reciclagem e reaproveitamento dos resíduos industriais. • Assessoria para adequar o armazenamento, transporte e destinação final dos produtos de acordo com as exigências dos órgãos de controle ambiental. • Assessoria para obtenção de licença aos órgãos de controle ambiental.

A Kapersul é a principal fornecedora de aparas de papel para a Mili Distribuidora

de Papéis, uma das maiores indústrias do setor de higiene do Brasil. Produz papéis higiênicos, absorventes, fraldas entre outros produtos afins.

## IV Conscientização

Atualmente nos defrontamos com o problemas das disparidades existentes entre os habitantes deste planeta, o agravamento da pobreza, da fome, das doenças, do analfabetismo e com a destruição continua do nosso ecossistema.

As diferenças sociais são alarmantes, os que tem melhores condições financeiras apresentam um elevado grau de consumismo desenfreado incentivados pela mídia, que são potentes fontes de pressão ao consumo junto a publicidade e ao marketing veiculados nos diferentes meios de comunicação. Percebe-se, na realidade, que o padrão de consumo estimulado pela grande mídia veiculados nos diferentes meios de comunicação é altamente insustentável sob o ponto de vista ambiental. A publicidade cria a necessidade de ter sempre “mais e mais” estimulando os consumidores.

O ponto de partida é a necessidade da conscientização dos indivíduos a respeito da importância de tornarem-se consumidores responsáveis. Colocando como desafio o abandono do consumo excessivo, que gera enorme pressões sobre o meio ambiente, já que não há produto que não contenha material oriundo da natureza, portanto a produção depende da exploração dos recursos naturais e não há descarte de rejeitos que não volte ao meio ambiente. Deve haver então uma preocupação com o futuro do planeta e das novas gerações.

Para o desenvolvimento do consumo sustentável, reconheceu-se também a dificuldade da implementação prática desse conceito, prejudicada pela falta de conhecimento e canais de participação e informação. Como vamos planejar e implementar o desenvolvimento e consumo sustentável se a grande maioria da população desconhece os seus princípios básicos?

Sabe-se que a população em sua maior parte não coopera com as questões ambientais devido à desinformação, deste modo não pode haver conservação nem preservação ambiental sem educação.

A Educação ambiental pode, sim, ajudar neste aspecto, passando a ser o principal instrumento em direção a implementação da meta da conscientização, pois a educação constrói no indivíduo e na coletividade uma consciência de mudança de comportamento e atitudes que visam priorizar o meio ambiente.

*“Por isso, a educação deveria mostrar e ilustrar o Destino multifacetado do humano: o destino da espécie humana, o destino individual, o destino social, o destino histórico, todos entrelaçados e inseparáveis. Assim, uma das vocações essenciais da educação do futuro será o exame e o estudo da complexidade humana. Conduziria à tomada de conhecimento, por conseguinte, de consciência, da condição comum a todos os humanos e da muito rica e necessária diversidade dos indivíduos, dos povos, das culturas, sobre nosso enraizamento como cidadãos da Terra...” Edgar Morin, pg. 61.*

Demonstrar por meio da educação que a preservação do meio ambiente e o crescimento industrial devem caminhar lado a lado, tendo a educação como base para a formação da consciência ambiental, incentivando a reciclagem a separação do lixo, por intermédio da leitura, meios audiovisuais e atividades curriculares.



Conscientizando assim a população a não abusar da natureza, não desperdiçar, ajudar na conservação e limpeza, pensar no futuro das próximas gerações.

## CONCLUSÃO

No decorrer deste trabalho foi ressaltada a importância e os benefícios alcançados com a reciclagem, a importância da correta disposição final do lixo e a preocupação bastante atual com a conscientização da população para o bem comum a todos. Desta forma, torna-se necessária uma ação conjunta entre empresas/indústrias e governo para buscar formas de produção menos agressivas ao meio ambiente, economizando os recursos naturais, aproveitando o máximo das matérias-primas e resíduos e evitando desperdícios.

Este trabalho procurou demonstrar os benefícios que a reciclagem traz para a natureza e os resultados que são convertidos em benefícios para a população.

Acima de todas estas colocações está o objetivo principal que é de acabar com grande parte do lixo que pode ser reaproveitada, visando poupar e conservar o meio ambiente em que vivemos tornando assim a vida urbana nas grandes cidades mais saudável a todos.

Acreditamos que a educação ambiental possa ajudar na questão dos resíduos sólidos, envolvendo as pessoas no contexto ambiental e levando-as a ajudar na solução dos problemas, pois cada vez mais informado o indivíduo passa a ter consciência da necessidade de mudança de comportamento e atitudes visando conservar o meio ambiente, pensando no seu futuro e também no das novas gerações que estão por vir.

"A qualidade de vida do homem depende da qualidade e estabilidade do ambiente onde ele vive, trabalha e retém o seu sustento. Ar e água poluídos, alimentos contaminados por agrotóxicos e outros tipos de poluição urbana e industrial afetam drasticamente a qualidade de vida do homem. Pode-se concluir que, para se manter a qualidade de vida e até mesmo a vida sobre a terra, as sociedades humanas devem mudar radicalmente sua postura e suas ações em relação ao meio ambiente. Este fenômeno somente será possível por meio da educação ambiental, não só das crianças, mas também dos adultos, da população e dos trabalhadores em geral. A educação ambiental é um processo de conscientização; as pessoas precisam aprender a mudar seu relacionamento com o meio ambiente." Grippi, pg. 63

**Bibliografia:**

- 1) COIMBRA, José de Ávila Aguiar, **O outro lado do meio ambiente**. São Paulo, Editora Cetesb/Ascetesb, 1985.
- 2) Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, **Agenda 21**. Rio de Janeiro, 1992. Curitiba – Ipardes, 2001.
- 3) Curitiba. Prefeitura Municipal de Curitiba, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Departamento de Limpeza Pública. **Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Curitiba**, Janeiro/2003.
- 4) Curitiba. Prefeitura Municipal de Curitiba, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Gerência de Educação Ambiental. **Lixo Doméstico em Curitiba**.
- 5) Curitiba. Prefeitura Municipal de Curitiba, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Gerência de Educação Ambiental. **Educação Ambiental em Curitiba**.
- 6) Curitiba. Prefeitura Municipal de Curitiba, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Gerência de Educação Ambiental. **Os catadores de Papel**.
- 7) GRIPPI, Sidney. **Lixo Reciclagem e sua História**. Rio de Janeiro, Editora Interciência, 2001.
- 8) James, Barbara. **Lixo e reciclagem**. São Paulo, Editora Scipione, 1997.
- 9) MATTOS, Neide Simões; MAGALHÃES, Nícia Wendel; ABRÃO, Salete Maria Antônia Moons. **Nós e o Ambiente**. São Paulo, Editora Scipione Ltda, 1990.
- 10) MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo, Editora Cortez, 2000.
- 11) MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998.
- 12) Revista: **Revista Exame**. São Paulo, Editora Abril, Outubro 1990.
- 13) Revista: **Problemas Brasileiros**. São Paulo, Janeiro/Fevereiro 1997.

- 14) Revista: **Problemas Brasileiros**. São Paulo, Maio/Junho 1993.
- 15) Revista: **Veja Especial – mais Curitiba**. Editora Abril, Dezembro 2002.
- 16) RODRIGUES, L. F.; CAVINATTO, V.M. **Lixo de onde vem? Para onde vai?** São Paulo, Editora Moderna, 1997.

Sites:

- 17) [www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br)
- 18) [www.curitiba.pr.gov.br](http://www.curitiba.pr.gov.br)
- 19) [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)
- 20) [www.pr.gov.br](http://www.pr.gov.br)
- 21) [www.sebraepr.com.br](http://www.sebraepr.com.br)
- 22) [www.tudoparana.globo.com](http://www.tudoparana.globo.com)
- 23) [www.unilivre.org.br](http://www.unilivre.org.br)